

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-55179

(43)公開日 平成11年(1999) 2月26日

(51)Int.Cl.⁶

H 0 4 B 7/26

H 0 4 Q 7/38

識別記号

1 0 1

F I

H 0 4 B 7/26

1 0 1

1 0 9 A

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平10-160943

(22)出願日 平成10年(1998) 6月9日

(31)優先権主張番号 08/871108

(32)優先日 1997年6月9日

(33)優先権主張国 米国 (US)

(71)出願人 596077259

ルーセント テクノロジーズ インコーポ
レイテッドLucent Technologies
Inc.アメリカ合衆国 07974 ニュージャージ
ー、マレーヒル、マウンテン アベニュー
600-700

(72)発明者 アンジャナ アガーワル

アメリカ合衆国, 60187 イリノイ, ウィ
ートン, ホーキンス サークル 178

(74)代理人 弁理士 三俣 弘文

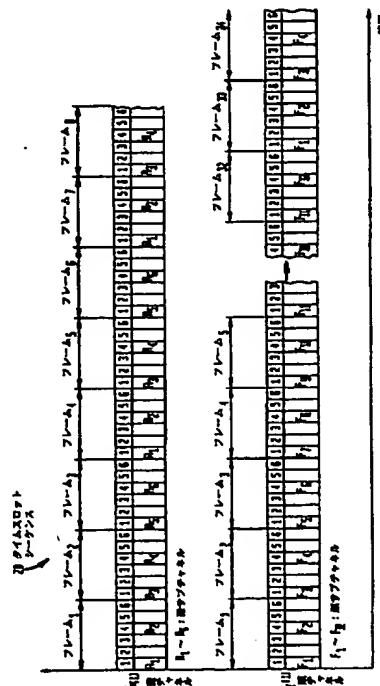
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 無線通信システムの制御チャネル伝送制御方法

(57)【要約】

【課題】 同報短メッセージ受領通知送信によるチャネ
ル輻輳の制御方法。

【解決手段】 無線通信システムで移動電話がランダム
アクセスチャネルとしての逆サブチャネル上で送信の
際、移動電話が、チャネル割り当て及び時間遅れパラメ
ータをシステムから順サブチャネルを介して受信し、時
間遅れパラメータと乱数とから定義される時間長さの間
待機し、現逆サブチャネルが、割り当てられた逆サブチ
ャネルであるかどうかを定め、現逆サブチャネルが、割
り当てられた逆サブチャネルでない場合に、次の現逆サ
ブチャネルについて、現逆サブチャネルが割り当てられ
た逆サブチャネルであるかどうかを定める上記ステップ
を反復し、現逆サブチャネルが、割り当てられた逆サブ
チャネルである場合に、その現逆サブチャネルを用いて
移動電話から同報短メッセージ受領通知を送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 無線通信システム内の制御チャンネル上での伝送を制御するための、伝送制御方法であって、制御チャンネルの割り当てを表示する第1のメッセージを移動電話において受信するステップと、

前記第1のメッセージに表示された前記制御チャンネルを用いて前記移動電話から第2のメッセージを送信するステップと、からなることを特徴とする、伝送制御方法。

【請求項2】 前記第1のメッセージが、同報チャンネルを介して受信されることを特徴とする請求項1の方法。

【請求項3】 前記表示された制御チャンネルが、ランダムアクセスチャンネルであることを特徴とする請求項1の方法。

【請求項4】 前記第1のメッセージが更に、時間遅れパラメータを表示することを特徴とする請求項1の方法。

【請求項5】 無線通信システム内のチャンネル上での伝送を制御するための、伝送制御方法であって、制御チャンネルの割り当てを表示するビットマップを移動電話において受信するステップと、

前記ビットマップに表示される前記割り当てられた前記制御チャンネルを用いて前記移動電話からメッセージを送信するステップと、からなることを特徴とする、伝送制御方法。

【請求項6】 前記ビットマップが、複数のチャンネルに対応する複数のビット値であってそれら複数のビット値の各々が、その対応するチャンネルが前記移動電話による前記メッセージの送信用に割り当てられているかどうかを表示するような複数のビット値を有することを特徴とする請求項5の方法。

【請求項7】 無線通信システム内のチャンネル上での伝送を制御するための、伝送制御方法であって、第1のメッセージ及び時間遅れパラメータを移動電話において受信するステップと、

乱数を生成するステップと、前記時間遅れパラメータ及び前記乱数を用いて定義された時間長さの経過後、前記第1のメッセージに応動して第2のメッセージを送信するステップと、からなることを特徴とする、伝送制御方法。

【請求項8】 無線通信システム内のランダムアクセスチャンネル上での伝送を制御するための、伝送制御方法であって、ランダムアクセスチャンネルの割り当て及び時間遅れパラメータを移動電話において受信するステップと、前記時間遅れパラメータ及び乱数を用いて定義された時間長さの間待機するステップと、現ランダムアクセスチャンネルが前記割り当てられたランダムアクセスチャンネルであるかどうかを定めるステップと、もし前記現ランダムアクセスチャンネルが前記割り当てら

れたランダムアクセスチャンネルでない場合に、次の現ランダムアクセスチャンネルについて、現ランダムアクセスチャンネルが前記割り当てられたランダムアクセスチャンネルであるかどうかを定める前記ステップを反復するステップと、

もし前記現ランダムアクセスチャンネルが前記割り当てられたランダムアクセスチャンネルである場合に、前記現ランダムアクセスチャンネルを用いて前記移動電話からメッセージを送信するステップと、からなることを特徴とする、伝送制御方法。

【請求項9】 前記方法が更に、もし前記送信されたメッセージが前記無線通信システムによって成功裡に受信されなかった場合に、前記メッセージを送信する前記ステップを反復するステップからなる、ことを特徴とする請求項8の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線通信システムに関し、詳しくは、無線通信システム内の通信路（チャンネル）輻輳の制御に関する。

【0002】

【従来の技術】周知のIS-136無線通信規格に基づく時分割多元接続（TDMA）方式の無線通信システムにおいては、無線通信システムとその移動電話端末（簡単に、移動電話）との間で制御情報及び短いメッセージ（短メッセージ）を伝達（通信）するために、制御チャンネルと称するチャンネルの集合（セット）が用いられる。制御チャンネルは一般に、少なくとも1個の逆（方向）チャンネルと1個の順（方向）チャンネルとからなる。これらの逆チャンネル及び順チャンネルはそれぞれ、逆サブチャンネル及び順サブチャンネルのセットからなる。

【0003】無線通信システムは、短メッセージ、ページングメッセージ等を移動電話に伝達するのに順サブチャンネルを用いる。これと対照的に、移動電話は呼処理関連のメッセージ（例えば発呼メッセージ及びページング応答メッセージ）、短メッセージのACKノリッジ（受領通知）等を無線通信システムに伝達するために逆サブチャンネルを用いる。尚、本明細書においては逆サブチャンネルを、ランダムアクセスチャンネルとも称することとする。

【0004】具体的には、短メッセージは、短メッセージサービスチャンネルと称する順サブチャンネルセット上を特定の移動電話に無線通信システムによって送信される。短メッセージは、（1）数値ページのような、情報メッセージ、又は（2）受領通知で応答するようにとの移動電話に対する要求、という2種類のメッセージのうちのどちらかである。

【0005】もし短メッセージが要求である場合、移動電話は、ランダムアクセスチャンネル上で短メッセージ受領通知を以て無線通信システムに応答することができ

る。一般に、短メッセージ対短メッセージ受領通知の比率は1対1である。

【0006】IS-136について現に提案されている「同報テレサービス」においては、その無線通信システムの運用対象区域（又はその部分）内の各移動電話に、同報チャンネルと称する順サブチャンネルセット上で同報用の短メッセージ（同報短メッセージ）を送信することが可能になる。

【0007】短メッセージと同様に、同報短メッセージは、（1）株相場、スポーツニュースのように情報を伝える情報メッセージ、又は（2）受領通知（例えば投票の形式での）を以て応答するようにとの各移動電話に対する要求メッセージ、という2種類のメッセージのうちのどちらかである。もし同報短メッセージが要求メッセージである場合、移動電話は、ランダムアクセスチャンネル上で同報短メッセージ受領通知を以て無線通信システムに応答することができる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】短メッセージの場合と異なり、同報短メッセージ対同報短メッセージ受領通知の比率は1対多数である。すなわち、もし大量個数の移動電話が同じランダムアクセスチャンネル上で同時に同報短メッセージ受領通知の送信を企図する場合、受領通知を行う移動電話（すなわち、同報短メッセージ受領通知の送信を企図する移動電話）（簡単には、受領応答の移動電話）の間、及び受領応答の移動電話と、同じランダムアクセスチャンネル上で呼処理関連のメッセージの送信を行う移動電話（簡単には、呼処理の移動電話）との間に衝突が起こる可能性が高い。

【0009】言い換えれば、無数の移動電話が同時にそのランダムアクセスチャンネル上で送信を企図する結果、ランダムアクセスチャンネルが輻輳するようになる。このような輻輳があると、無線通信システムによる呼処理関連のメッセージの受信及び同報短メッセージ受領通知の受信が妨げられ、成功裡に受信できない。したがって、大量個数の移動電話が同報短メッセージ受領通知を送信する結果生じるランダムアクセスチャンネルの輻輳を制御する必要がある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の一実施例は、大量個数の移動電話が同報短メッセージ受領通知を送信する結果生じるランダムアクセスチャンネルの輻輳を制御するための方法である。本実施例において、ランダムアクセスチャンネル上での同報短メッセージ受領通知の送信が、ランダムアクセスチャンネル制約規定及びランダムアクセス手法を用いて無線通信システムによって制御される。

【0011】ランダムアクセスチャンネル制約規定は、同報短メッセージ受領通知の送信を、特定のランダムアクセスチャンネルに制限することによって、受領応答の移動

電話と呼処理の移動電話との間の衝突を減少させる。ランダムアクセス手法は、同報短メッセージ受領通知の送信を或る時間長さにわたって分配することによって、受領応答の移動電話の間の衝突を減少させる。

【0012】本発明の別の実施例においては、無線通信システムが、ビットマップ及び時間遅れパラメータを有する同報短メッセージを送信する。ビットマップは、同報短メッセージ受領通知送信にどの特定のランダムアクセスチャンネルが用いられるかを表示する。時間遅れパラメータは、移動電話によってランダムナンバー（乱数）生成器の出力に関連して用いられ、これによりランダム遅れ時間長さが定められる。

【0013】ランダム遅れ時間長さが経過すると、各移動電話が、ビットマップに表示されたランダムアクセスチャンネルを用いて、同報短メッセージ受領通知の送信を企図することになる。

【0014】

【発明の実施の形態】無線通信システムと移動電話とは、トラヒックチャンネル、制御チャンネル等の種々の通信チャンネルを介して通信する。各通信チャンネルの定義の仕方は、部分的には、その無線通信システムが用いている特定の多重アクセス手法に依る。

【0015】例えば、もし無線通信システムが周波数分割多元接続（FDMA）手法を用いている場合、通信チャンネルは周波数チャンネルによって定義される。又もし直接シーケンス符号分割多元接続（DS-SS）手法が用いられる場合には、通信チャンネルは周波数チャンネル（帯域）、及び他のユーザに割り当てられたシーケンスとは本質的に相関関係にない独自の高ビットレート符号シーケンス、によって定義される。

【0016】説明に際し、本発明の一実施例を、周知のIS-136無線通信規格に基づくTDMA方式の無線通信システムに関して述べるが、このことで本発明の適用が、IS-136無線通信規格に基づくTDMA方式の無線通信システムに限定されるとは、いかなる点でも解釈すべきではない。すなわち本発明は又、他のTDMA規格及び多元接続手法に基づく無線通信システムにも適用される。

【0017】IS-136規格に基づくTDMA方式の無線通信システムにおいては、通信チャンネルは周波数チャンネル及びタイムスロット、すなわち或る時間長さによって定義される。図1に、周波数チャンネル $f(t)$ に沿ってタイムスロットシーケンス10を示す。

【0018】このタイムスロットシーケンス10は、互いに続く3個のタイムスロット（例えば、タイムスロット1、2及び3）のセットが1個のタイムブロック（簡単に、ブロック）を構成し、互いに続く2個のブロック（例えば、ブロック1及び2）のセットが1個のタイムフレーム（簡単に、フレーム）を構成し、互いに続く3個のフレームが1個のハイパーフレームを構成するこ

とを特徴とする。

【0019】一実施例において、信号は各ブロックの最初のタイムスロットの間に送信される。すなわち、各フレームの第1及び第4タイムスロットだけが、信号送信用の通信チャンネルである。ここで、これらの、すなわち第1及び第4のタイムスロットを又、サブチャンネルと称する。

【0020】同報短メッセージ及びこれに対応する受領通知は、制御情報及び短メッセージを無線通信システムと移動電話との間で伝達するチャンネルである制御チャンネル上で送信される。

【0021】IS-136規格においては、制御チャンネルはデジタル制御チャンネルと称される。デジタル制御チャンネルは、移動電話から無線通信システムにメッセージを送信するための周波数チャンネル、 $f_x(t)$ 、すなわち逆チャンネル、及び無線通信システムから移動電話にメッセージを送信するための周波数チャンネル、 $f_y(t)$ 、すなわち順チャンネル、を有する。

【0022】逆チャンネル、 $f_x(t)$ 、は6個の逆サブチャンネル、 R_i ($i=1,2,\dots,6$) を有し、順チャンネル、 $f_y(t)$ 、は32個の順サブチャンネル、 F_j ($j=1,2,\dots,32$) を有する。図2に示すように、逆サブチャンネル R_i は逆チャンネル、 $f_x(t)$ 、の各ブロックの第1タイムスロットであり、順サブチャンネル F_j は順チャンネル、 $f_y(t)$ 、の各ブロックの第1タイムスロットである。

【0023】具体的には、逆サブチャンネル R_i は互いに続く6個のブロックのセットの第1のタイムスロット、例えばフレーム1、2及び3のタイムスロット1及び4である。これに対比して、順サブチャンネル F_j は互いに続く32個のブロックのセットの第1のタイムスロット、例えばフレーム1～16のタイムスロット1及び4である。

【0024】尚、各逆サブチャンネル R_i は3個のフレームごとに反復し、各順サブチャンネル F_j は16個のフレーム(スーパーフレーム)ごとに反復することを注記したい。

【0025】6個の逆サブチャンネル R_i は、その全体として、ランダムアクセスチャンネルと称するサブチャンネルセットを構成する。ランダムアクセスチャンネルは一般に、発呼及びページングへの応答に関わるメッセージのような、呼処理関連のメッセージを送信するために移動電話が用いるチャンネルである。これと対照的に、順サブチャンネル F_j は、次に示すサブチャンネルグループからなる。

【0026】すなわち、短メッセージサービス、ポイント・ツー・ポイント、ページング及びアクセス応答に関して特定の移動電話にメッセージを同報するための「短メッセージサービス、ポイント・ツー・ポイント、ページング及びアクセス応答チャンネル」、1つ以上の移動電話グループに、包括システム関連のメッセージ又は短メッセージを同報するための同報チャンネル、ランダムアク

セスチャンネル運用をサポートするための共用チャンネルフィードバック、及び将来用いるための予備チャンネルからなるグループである。

【0027】IS-136規格において、或る1個の順サブチャンネル F_j を介する各送信内容には、逆サブチャンネル R_i の現在の状態(すなわち、その逆サブチャンネルが使用中、予約済、又はアイドル(空き)かどうか)を示す「使用中/予約/空き」フラグ(簡単に、状態フラグ)、及び同報短メッセージ受領通知が或る逆サブチャンネル R_i 上での前の送信で成功裡に受領されたかどうかを表示する受領通知フラグが含まれる。

【0028】一実施例においては、逆サブチャンネル R_i の状態を表示する状態フラグが、順サブチャンネル F_1 上、及びその後6番目ごとの順サブチャンネル上、で送信され、逆サブチャンネル R_2 の状態を表示する状態フラグが、順サブチャンネル F_2 上、及びその後6番目ごとの順サブチャンネル上で送信され、以下同様である。

【0029】例えば、図2に示すように、逆サブチャンネル R_1 (逆サブチャンネル $f_x(t)$ に沿ったフレーム1、タイムスロット1に位置する逆サブチャンネル)についての状態フラグが、順サブチャンネル F_1 (順サブチャンネル $f_y(t)$ に沿ったフレーム1、タイムスロット1に位置する順サブチャンネル)上で送信される。

【0030】又、逆サブチャンネル R_1 (逆サブチャンネル $f_x(t)$ に沿ったフレーム4、タイムスロット1に位置する逆サブチャンネル)についての状態フラグが、順サブチャンネル F_7 (順サブチャンネル $f_y(t)$ に沿ったフレーム4、タイムスロット1に位置する順サブチャンネル)上で送信され、以下同様である。

【0031】同じく、逆サブチャンネル R_i 上での前の送信において同報短メッセージ受領通知が無線通信システムによって成功裡に受領されたことを表示する受領通知フラグが、順サブチャンネル F_1 上、及びその後6番目ごとの順サブチャンネル上、で送信され、逆サブチャンネル R_2 上での前の送信において同報短メッセージ受領通知が無線通信システムによって成功裡に受領されたことを表示する受領通知フラグが、順サブチャンネル F_2 上、及びその後6番目ごとの順サブチャンネル上で送信され、以下同様である。

【0032】例えば、再び図2に示すように、逆サブチャンネル R_1 (逆サブチャンネル $f_x(t)$ に沿ったフレーム1、タイムスロット1に位置する逆サブチャンネル)についての受領通知フラグが、順サブチャンネル F_7 (順サブチャンネル $f_y(t)$ に沿ったフレーム4、タイムスロット1に位置する順サブチャンネル)上で送信される。

【0033】又、逆サブチャンネル R_1 (逆サブチャンネル $f_x(t)$ に沿ったフレーム4、タイムスロット1に位置する逆サブチャンネル)についての受領通知フラグが、順サブチャンネル F_{13} (順サブチャンネル $f_y(t)$ に沿ったフレーム7、タイムスロット1に位置する順サブチャンネル)上で

送信され、以下同様である。

【0034】同報短メッセージは一般に、その無線通信システムの運用対象区域（又はその部分）内の1つ以上の移動電話グループに送信される短メッセージ（255文字以内の長さ）である。同報短メッセージは、同報チャネル上で送信され、次の2つの種類のメッセージ、すなわち（1）株相場、スポーツニュースのような情報メッセージ、又は（2）受領通知（例えば投票の形式での）を以て応答するようにとの1つ以上の移動電話グループに対する要求メッセージ、のうちのどちらかである。

【0035】もし同報短メッセージが要求メッセージである場合、移動電話は、ランダムアクセスチャネル上で同報短メッセージ受領通知を以て無線通信システムに回答することができる。この場合、1個の同報短メッセージが一般には多数の同報短メッセージ受領通知を求めることになる。もし大量個数の移動電話が同時に、受領応答すなわち同報短メッセージ受領通知の送信を企図する場合、2つの種類の衝突が起こる可能性が高い。

【0036】そのうちの第1の種類の衝突は、受領応答の移動電話、すなわち同報短メッセージ受領通知の送信を企図する移動電話の間での衝突である。第2の種類の衝突は、受領応答の移動電話と呼処理の移動電話（例えば、発呼しようとする又はページングに回答しようとする移動電話等）の間の衝突である。

【0037】言い換えれば、無数の移動電話が同時にそのランダムアクセスチャネル上で送信を企図する結果、ランダムアクセスチャネルが輻輳するようになる。このような輻輳があると、無線通信システムによる呼処理関連のメッセージの受信及び同報短メッセージ受領通知の受信が妨げられ、成功裡に受信できない。

【0038】受領応答の移動電話と呼処理の移動電話の間の衝突は、受領応答の移動電話の送信を特定の逆サブチャネル R_i に限定することによって減少する。又、受領応答の移動電話の間の衝突は、ランダムアクセス手法を利用することによって減少する。

【0039】図3に示す流れ図30を用いてランダムアクセスチャネルの輻輳を制御するための一実施例を説明する。ステップ300において、無線通信システムが、割り当てビットマップ及び「同報テレサービスメッセージへの受領通知の遅れ時間」（簡単に、「受領通知遅れ」）を含む同報短メッセージを、その無線通信システムの運用対象区域内の各移動電話に（1つ以上の基地局を介して）送信する。

【0040】一実施例においては、割り当てビットマップは、ランダムアクセスチャネルを構成する6個の逆サブチャネル R_i に対応する6ビットを有するビットマップである。各ビットは、対応する逆サブチャネル R_i が、受領応答の移動電話に割り当てられているかどうかすなわちアクセスできるかどうか、を表示する値である。

【0041】例えば、割り当てビットマップ「101000」は、逆サブチャネル R_1 及び R_3 が、受領応答の移動電話による同報短メッセージの送信に使用可能であること（そして、逆サブチャネル R_2 、 R_4 、 R_5 、 R_6 は受領応答の移動電話による使用ができないこと）を表示する。

【0042】（同報短メッセージ受領通知に）割り当てられる逆サブチャネル R_i の個数は、予想される同報短メッセージ受領通知の量及び無線通信システムの制御チャネル容量によって定められる。例えば、もし予想される同報短メッセージ受領通知の量が多く、無線通信システムが十分なデジタル制御チャネル容量を有する場合、1個以上の逆サブチャネル R_i を同報短メッセージ受領通知に割り当てることができる。

【0043】「受領通知遅れ」は、時間遅れパラメータ（例えば20分）で、これに移動電話によって生成される乱数を乗じて、移動電話が同報短メッセージ受領通知を送信する際のランダム遅れ長さが定められる。一実施例においては、この時間遅れパラメータは同報短メッセージ受領通知の緊急性及び量に応じて設定される。

【0044】もし同報短メッセージ受領通知が、その送信時間が重要で予想応答量が少ない場合、時間遅れパラメータは小さい値に設定でき、これと対照的に、もし同報短メッセージ受領通知が、その送信時間が重要でなく予想応答量が多い場合には、時間遅れパラメータは大きい値に設定できる。

【0045】ステップ310において、移動電話が同報短メッセージ要求（割り当てビットマップ及び時間遅れパラメータを含む）を受信し、第1のランダム遅れ長さ T_1 の間待機する。一実施例においては、 T_1 は、移動電話によって生成された乱数（0及び1の間）と時間遅れパラメータとの積である。ここで、各移動電話はそれぞれ独自の乱数を生成するので、大抵の移動電話について第1のランダム遅れ長さ T_1 は当然異なることを注記したい。

【0046】第1のランダム遅れ長さ T_1 が経過すると、移動電話はランダムアクセス状態に入り、この状態の間、移動電話は割り当てられた逆サブチャネルで次の空き逆サブチャネル R_i （ビットマップに表示される）を用いて同報短メッセージ受領通知の送信を企図する。ステップ320において、移動電話が、現逆サブチャネル R_c を身元判定し、ステップ322において、現逆サブチャネル R_c が、割り当てられた逆サブチャネル R_i のうちの1つかどうかを定める。

【0047】一実施例においては、移動電話が、次の式を用いて現逆サブチャネル R_c を身元判定する。

$$R_c = [(HFC * 64 + SCC) \bmod 6] + 1 \quad \text{式(1)}$$

ここに、HFCは現ハイパーフレームのカウント数（値=0、1、2、3、...）、SCCは現ハイパーフレーム内のサブチャネルのカウント数（値=0、1、2、...、63）である。尚、ハイパーフレームのカウント数及び／又はサブ

チャネルのカウンタ数は、無線通信システムによって初期化されることを注記したい。

【0048】図4は、どのようにして現逆サブチャネルを、式(1)を用いて身元判定できるかを示す例についての説明図である。本例においては、ハイパーフレームのカウンタ数を0、サブチャネルのカウンタ数を8と仮定する。式(1)を用いて、現逆サブチャネル R_c が R_3 であることが定められる。

【0049】現逆サブチャネル R_c が定められると、ステップ322において移動電話が、現逆サブチャネル R_c が、割り当てられた逆サブチャネル R_i のうちの1つかどうかを定める。もし現逆サブチャネル R_c が、割り当てられた逆サブチャネル R_i のうちの1つでない場合、ステップ324において移動電話は(ステップ320に戻る前に)、3個のタイムスロットすなわち1フレームに等しい時間長さの間(すなわち、次の現逆サブチャネルの時点まで)待機し、それからステップ320に戻り、次の現逆サブチャネル R_c の身元を判定する。

【0050】もしステップ322において、現逆サブチャネル R_c が、割り当てられた逆サブチャネル R_i のうちの1つであるとされた場合には、移動電話はステップ330に進み、ここで現逆サブチャネル R_c を点検してその状態を定める。これは移動電話が、現逆サブチャネル R_c が空き状態かどうか、すなわち別の受領応答の移動電話又は呼処理の移動電話によって使用されていないかを定めることを意味する。

【0051】一実施例においては、移動電話は、現逆サブチャネル R_c が空き状態かどうかを、対応する順サブチャネル F_j 上を無線通信システムによって送信される状態フラグを点検することによって定める。

【0052】もし現逆サブチャネル R_c が空き状態でない場合、ステップ340において移動電話が、ステップ330に戻って現逆サブチャネル R_c の空き状態を再度点検する前に、第2のランダム遅れ時間長さ T_2 の間待機する。

【0053】一実施例においては、第2のランダム遅れ長さ T_2 は、デジタル制御チャネルの全チャネルに対する遅れ長さである6ブロックを単位として、0から18ブロックまでの値を取る。言い換えれば、移動電話は、逆サブチャネル R_c を用いて同報短メッセージ受領通知送信のためにランダムアクセスチャネルへのアクセスを再度企図する前に、6、12、又は18ブロックの間待機する。

【0054】本実施例によれば、第2のランダム遅れ時間長さ T_2 の終点における現逆サブチャネル R_c は必ず、(第2のランダム遅れ時間長さ T_2 の始点における逆サブチャネルと)同一の、割り当てられた逆サブチャネル R_i であり、これにより、移動電話がステップ320、322及び324を反復する必要がなくなる。

【0055】もし現逆サブチャネル R_c が空き状態である

場合には、ステップ350において移動電話が、現逆サブチャネル R_c 上で同報短メッセージ受領通知を送信する。次にステップ360において移動電話が、送信された同報短メッセージ受領通知が成功裡に受信されたかどうかを点検する。

【0056】一実施例においては、移動電話は、その同報短メッセージ受領通知が送信された逆サブチャネル R_c に対応する、次の順サブチャネル F_j 内の受領通知フラグを点検することによって、送信された同報短メッセージ受領通知が無線通信システムによって成功裡に受信されたかどうかを定める。もし送信された同報短メッセージ受領通知が無線通信システムによって成功裡に受信された場合、移動電話はステップ390においてランダムアクセス状態から退出する。

【0057】もし送信された同報短メッセージ受領通知が無線通信システムによって成功裡に受信されなかった場合には、移動電話がステップ370において、同報短メッセージ受領通知の送信を再度試行すべきかどうかを定める。

【0058】一実施例においては、ステップ370において移動電話が、同報短メッセージ受領通知を成功裡に送信する試行、すなわち送信企図、の回数が最大許容試行回数以上になったかどうかを点検して、再試行すべきかどうかを定める。

【0059】もしステップ370の結果が「YES」の場合、移動電話は、選択された逆サブチャネル R_c の状態を再度点検する(すなわちステップ350に戻る)前に、ステップ380において第3のランダム遅れ時間長さ T_3 の間待機する。

【0060】一実施例においては、第3のランダム遅れ長さ T_3 は、デジタル制御チャネルの全チャネルに対する遅れ長さである6ブロックを単位として、0から30ブロックまでの値を取る。言い換えれば、移動電話は、逆サブチャネル R_c を用いて同報短メッセージ受領通知送信のためにランダムアクセスチャネルへのアクセスを再度企図する前に、6、12、18、24又は30ブロックの間待機する。

【0061】もしステップ370の結果が「NO」の場合には、移動電話は、同報短メッセージ受領通知の送信を再度企図せずにステップ390においてランダムアクセス状態から退出する。

【0062】以上の説明は、本発明の一実施例に関するもので、この技術分野の当業者であれば、本発明の種々の変形例を考え得るが、それらはいずれも本発明の技術的範囲に包含される。尚、特許請求の範囲に記載した参照番号は発明の容易な理解のために、その技術的範囲を制限するよう解釈されるべきではない。

【0063】

【発明の効果】以上述べたごとく、本発明によれば、無線通信システムにおいて同報短メッセージ受領通知の送

信を企図する移動電話に対し、その送信チャネル割り当て及び送信遅延時間設定により送信を制御するようにしたので、大量個数の移動電話が同じランダムアクセスチャネル上で同時に同報短メッセージ受領通知の送信を企図する場合に発生していたランダムアクセスチャネルの輻輳を、制御して減少させることが可能となる。したがって、無線通信システムにおける移動電話による通信の運用効率が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に基づくタイムスロット、ブロック、及びフレームのシーケンスを示す説明図である。

る。

【図2】全体として制御チャネルを構成する逆サブチャネルセット及び順サブチャネルセットを示す説明図である。

【図3】ランダムアクセスチャネル輻輳を制御するための本発明の一実施例を説明する流れ図である。

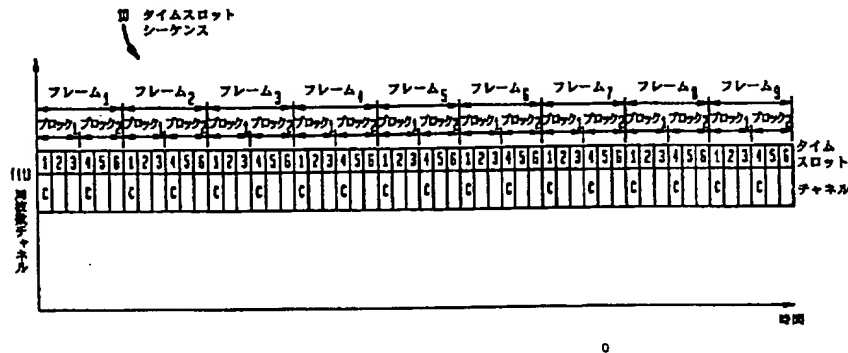
【図4】現逆サブチャネルを特定する方法を例示する説明図である。

【符号の説明】

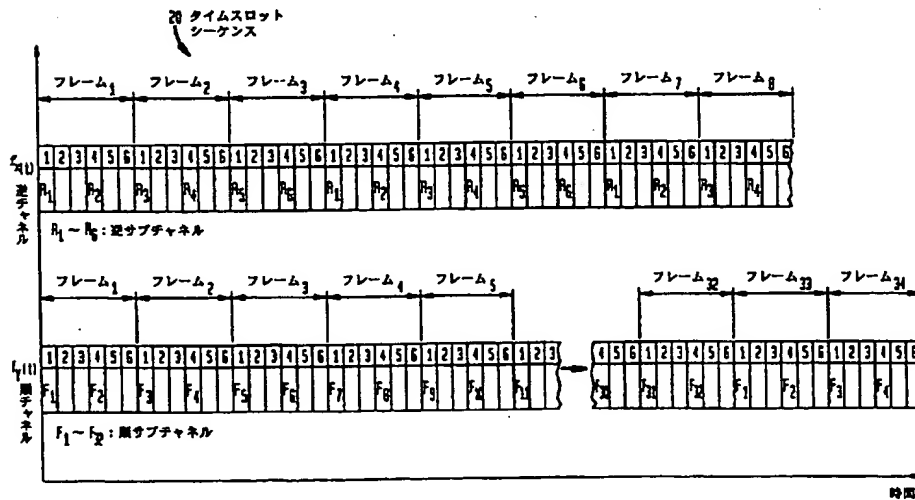
10、20 タイムスロットシーケンス

30 流れ図

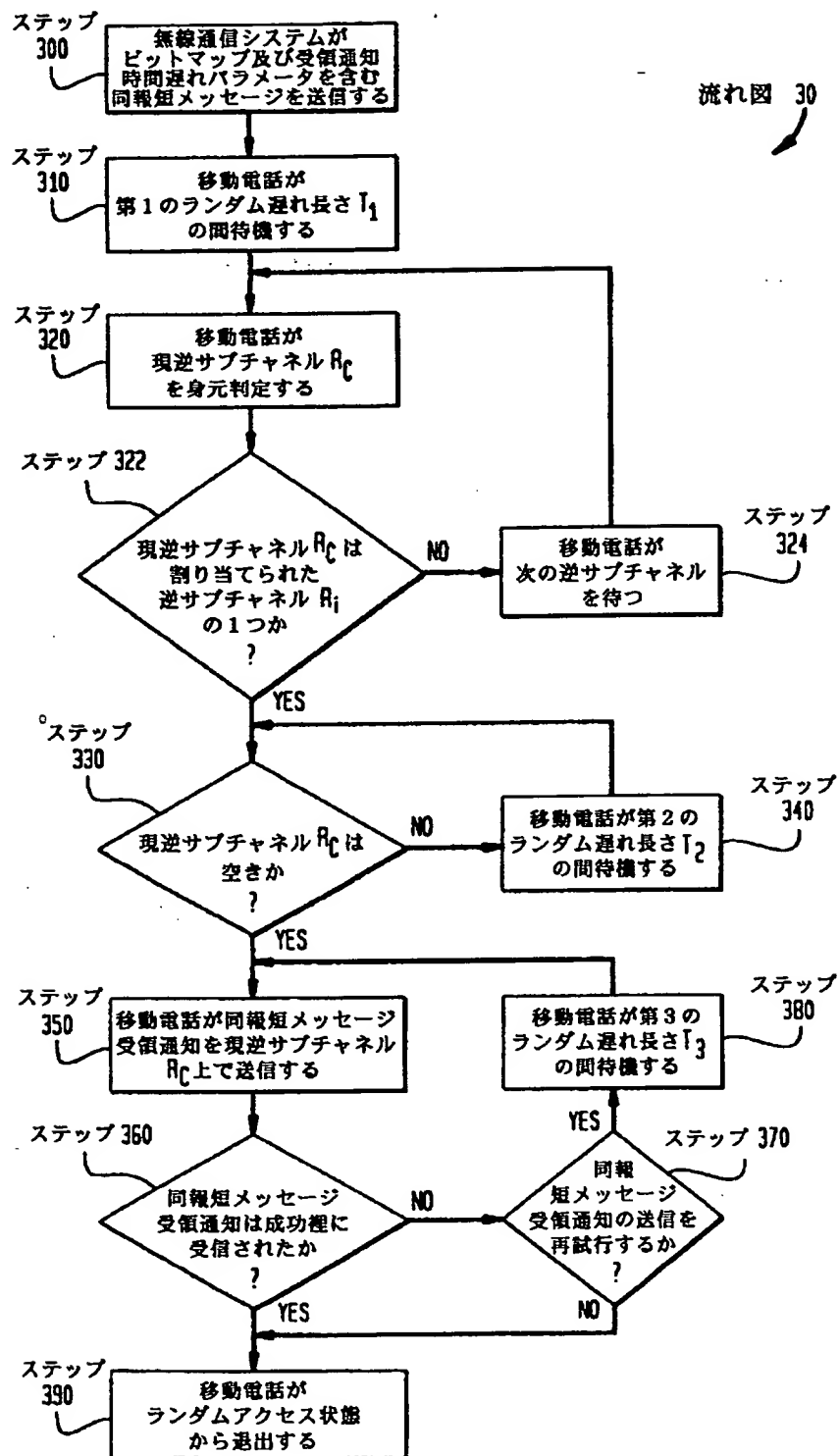
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

ハイパーフレーム カウント=0

タイム スロット	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3
サブチャネル カウンタ	0			1			2			3			4			5			6			7			8		
並 サブチャネル	R ₁			R ₂			R ₃			R ₄			R ₅			R ₆			R ₁			R ₂			R ₃		

フロントページの続き

(71)出願人 596077259

600 Mountain Avenue,
Murray Hill, New Je
rsey 07974-0636 U. S. A.

(72)発明者 アウイナッシュ トリムバック タルウ
ーカー
アメリカ合衆国, 60430 イリノイ, ホー
ムウッド, ロサンジェルス アヴェニュー
17905

(72)発明者 ブリン ザング
アメリカ合衆国, 08876 ニュージャージ
ー, ブランチバーグ, チェローク パス
7

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.